

Ψηφιακά Εργαλεία, Διαδραστικά Παιχνίδια & Προσομοιώσεις ΕΠΑΑ

Εξωτερικός Οδηγός Υποστήριξης Αναλυτικού Προγράμματος Εκπαιδευτικής Πολιτικής για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη

Σκοπός & Πλαίσιο Εφαρμογής: Ο παρών οδηγητικός κατάλογος αποτελεί εξωτερικό υποστηρικτικό εργαλείο για το Αναθεωρημένο Αναλυτικό Πρόγραμμα (ΑΠ) της Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΠΑΑ) στη Δημοτική Εκπαίδευση. Περιλαμβάνει **100% δωρεάν, επαληθευμένα και ενεργά ψηφιακά εργαλεία**, προσομοιώσεις, παιχνίδια και πλατφόρμες Επιστήμης των Πολιτών (Citizen Science). Τα εργαλεία είναι αντιστοιχισμένα με τις θεματικές ενότητες και τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (SDGs 2030) του ΟΗΕ, ενισχύοντας τη συστηματική σκέψη, τη μάθηση βάσει προβλήματος (PBL) και την ενεργό πολιτότητα (aeiforos.pdf & ap_methodologia.pdf).

Κατηγοριοποίηση ανά Τάξεις & Γνωστικό Επίπεδο

Μαθησιακό Επίπεδο	Στοχευμένες Τάξεις	Παιδαγωγική Εστίαση & Ψηφιακές Μεθοδολογίες
Μικρές Τάξεις	Προσχολική, Α' - Γ' Δημοτικού	Παιγνιώδης μάθηση, οπτικοποιημένες προσομοιώσεις, εξοικείωση με τη φύση, τον καιρό και τις βιώσιμες καθημερινές συνήθειες.
Μεγάλες Τάξεις	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Συστηματική ανάλυση, προσομοιώσεις φυσικών/κλιματικών φαινομένων, υπολογισμός οικολογικού αποτυπώματος, ψηφιακός σχεδιασμός πόλεων, Επιστήμη των Πολιτών.
Προχωρημένο Επίπεδο	Γυμνάσιο - Λύκειο	Μοντελοποίηση πολύπλοκων συστημάτων, προσομοιωτές κλιματικής πολιτικής net-zero, ανάλυση δορυφορικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Κεφάλαιο 1: Κλιματική Αλλαγή, Ατμόσφαιρα & Ενεργειακά Συστήματα (SDGs 7 & 13)

Δείκτες Επίτευξης & Επάρκειας: 1.1-1.4 (Αίτια & συνέπειες κλιματικής κρίσης), 2.1 (Συστηματική αλληλεξάρτηση)

Ψηφιακό Εργαλείο & Hyperlink	Τάξεις	Περιγραφή & Εκπαιδευτική Αξία
PhET Greenhouse Effect	Δ' - ΣΤ' & Γυμνάσιο	Διαδραστική προσομοίωση φυσικής για τη συγκέντρωση αερίων θερμοκηπίου, την απορρόφηση φωτονίων και τη διαμόρφωση της παγκόσμιας θερμοκρασίας.
Climate Interactive En-ROADS	ΣΤ' Δημοτικού & Γυμνάσιο	Παγκόσμιο μοντέλο προσομοίωσης κλιματικών πολιτικών (τιμολόγηση άνθρακα, ΑΠΕ, ενεργειακή αποδοτικότητα και τεχνολογίες αιχμής).
ESA Climate from Space	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Πλατφόρμα του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) για την οπτικοποίηση δορυφορικών δεδομένων (θερμοκρασία ωκεανών, πάγοι, εκπομπές CO2).
UCAR Science Interactive Hub	Γ' - ΣΤ' Δημοτικού	Διαδραστικά μοντέλα και προσομοιώσεις καιρικών φαινομένων, τυφώνων και ηλιακής ακτινοβολίας από το Εθνικό Κέντρο Ατμοσφαιρικών Ερευνών των ΗΠΑ.
NASA Climate Kids	Α' - Δ' Δημοτικού	Εκπαιδευτικά παιχνίδια, διαδραστικοί χάρτες και απλές εξηγήσεις για την ατμόσφαιρα, το κλίμα, τις ανανεώσιμες πηγές και τον καιρό.

Κεφάλαιο 2: Υδάτινοι Πόροι, Ωκεανοί & Παράκτια Οικοσυστήματα (SDGs 6 & 14)

Δείκτες Επίτευξης & Επάρκειας: 2.1-2.3 (Ολιστική προσέγγιση συστημάτων νερού), 4.1 (Συλλογή δεδομένων)

Ψηφιακό Εργαλείο & Hyperlink	Τάξεις	Περιγραφή & Εκπαιδευτική Αξία
NOAA Sea Level Rise Viewer	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Διαδραστικός χάρτης προσομοίωσης της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, παράκτιων πλημμυρών και τρωτότητας των οικοσυστημάτων.
Water Footprint Calculator	Γ' - ΣΤ' Δημοτικού	Εργαλείο υπολογισμού ατομικού και οικιακού υδατικού αποτυπώματος (άμεση και έμμεση κατανάλωση νερού σε τρόφιμα και προϊόντα).
NASA Coral Bleaching Model	Α' - Δ' Δημοτικού	Διαδραστική προσομοίωση για τους κοραλλιογενείς υφάλους και τις επιπτώσεις της υπερθέρμανσης και μόλυνσης των ωκεανών.

Κεφάλαιο 3: Δάση, Βιοποικιλότητα & Αειφόρος Γεωργία (SDGs 12 & 15)

Δείκτες Επίτευξης & Επάρκειας: 4.1-4.3 (Αξιολόγηση πηγών & περιβαλλοντικών δεδομένων), 5.1 (Αξίες οικοκεντρισμού)

Ψηφιακό Εργαλείο & Hyperlink	Τάξεις	Περιγραφή & Εκπαιδευτική Αξία
Global Forest Watch Map	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Δορυφορικός διαδραστικός χάρτης παρακολούθησης της δασικής κάλυψης, της αποψίλωσης και των προστατευόμενων περιοχών σε πραγματικό χρόνο.
PBS Cornucopia Agriculture	Γ' - ΣΤ' Δημοτικού	Παιχνίδι διαχείρισης αγροκτήματος από την Ακαδημία Επιστημών της Καλιφόρνια. Διαχείριση νερού, τεχνολογίες άρδευσης και υγεία του εδάφους.
iNaturalist & Seek App	Α' - ΣΤ' Δημοτικού	Παγκόσμια πλατφόρμα Επιστήμης των Πολιτών (Citizen Science) για την αναγνώριση, καταγραφή και φωτογραφική αποτύπωση ειδών χλωρίδας και πανίδας.

Κεφάλαιο 4: Μείωση Κινδύνων Καταστροφών, Αειφόροι Πόλεις & Υποδομές (SDGs 11 & 12)

Δείκτες Επίτευξης & Επάρκειας: 3.4 (Ψηφιακές δεξιότητες), 6.1-6.5 (Σχεδιασμός αειφόρων παρεμβάσεων στο σχολείο/κοινότητα)

Ψηφιακό Εργαλείο & Hyperlink	Τάξεις	Περιγραφή & Εκπαιδευτική Αξία
UNDRR Disaster Preparedness	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Πλατφόρμα προσομοίωσης και σχεδιασμού ανθεκτικών κοινοτήτων απέναντι σε πλημμύρες, τυφώνες, σεισμούς και ακραία καιρικά φαινόμενα.
Streetmix Urban Design	Γ' - ΣΤ' Δημοτικού	Ψηφιακό εργαλείο σχεδιασμού βιώσιμων αστικών δρόμων (με ποδηλατοδρόμους, μέσα μαζικής μεταφοράς και πράσινες ζώνες).
Google Earth Timelapse	Γ' - ΣΤ' Δημοτικού	Τρισδιάστατη παρατήρηση της εξέλιξης του πλανήτη (1984-σήμερα): αστική εξάπλωση, συρρίκνωση παγετώνων και λιμνών.
WWF Footprint Calculator	Δ' - ΣΤ' Δημοτικού	Διαδραστικό ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ατομικού οικολογικού αποτυπώματος (κατανάλωση, μεταφορές, διατροφή, απορρίμματα).

Κεφάλαιο 5: Παιχνιδοποίηση (Gamification), Δράση SDGs & Ενεργός Πολιτότητα (SDGs 1-17)

Δείκτες Επίτευξης & Επάρκειας: 3.4.1 (Παιχνιδοποίηση στη μάθηση), 6.1-6.6 (Ανάληψη συλλογικής περιβαλλοντικής δράσης)

Ψηφιακό Εργαλείο & Hyperlink	Τάξεις	Περιγραφή & Εκπαιδευτική Αξία
UN SDG Action Hub	A' - ΣΤ' Δημοτικού	Επίσημη εκπαιδευτική πλατφόρμα των Ηνωμένων Εθνών με διαδραστικά παιχνίδια και υλικό για τη μάθηση των 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης.
UNDP Climate Action	E' - ΣΤ' Δημοτικού	Πλατφόρμα ψηφοφορίας και λήψης αποφάσεων κλιματικής πολιτικής του UNDP που μεταφέρει τις φωνές των νέων στους παγκόσμιους ηγέτες.

Παιδαγωγική Σημείωση για Εκπαιδευτικούς: Όλα τα ψηφιακά εργαλεία είναι 100% δωρεάν, εκτελούνται άμεσα μέσω φυλλομετρητή (browser-based) χωρίς να απαιτείται εγγραφή ή εγκατάσταση λογισμικού. Υποστηρίζουν τη διερευνητική μάθηση, τις ιστοξερευνήσεις (webquests), τη μάθηση βάσει σχεδίου εργασίας (Project) και τις βιώσιμες παρεμβάσεις στη σχολική μονάδα στο πλαίσιο της Αειφόρου Περιβαλλοντικής Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΑΠΕΠ).